

14.10.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年10月10日

REC'D 02 DEC 2004

出願番号  
Application Number: 特願2003-352160

WIPO PCT

[ST. 10/C]: [JP2003-352160]

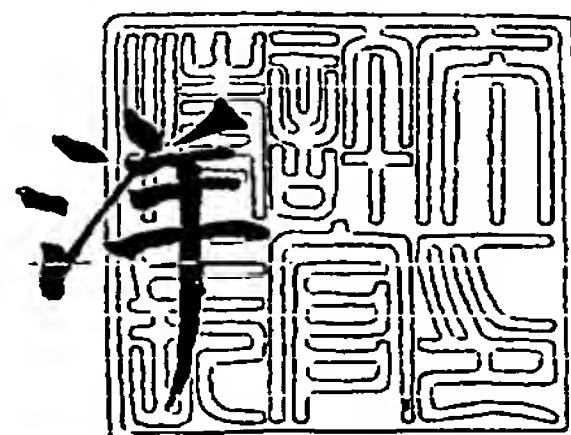
出願人  
Applicant(s): 株式会社ケーティティ

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

2004年11月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

八  
月  
一  
八  
日



【書類名】 特許願  
【整理番号】 115134  
【提出日】 平成15年10月10日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 B23K 01/08  
【発明者】  
【住所又は居所】 富山県婦負郡婦中町島本郷1番4 株式会社ケーティティ内  
【氏名】 高口 彰  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都足立区千住橋戸町23番地 千住金属工業株式会社内  
【氏名】 佐藤 一策  
【発明者】  
【住所又は居所】 富山県婦負郡婦中町島本郷1番4 株式会社ケーティティ内  
【氏名】 橋本 昇  
【発明者】  
【住所又は居所】 富山県婦負郡婦中町島本郷1番4 株式会社ケーティティ内  
【氏名】 岡村 淳一  
【特許出願人】  
【識別番号】 503219798  
【氏名又は名称】 株式会社ケーティティ  
【代理人】  
【識別番号】 100090206  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 宮田 信道  
【電話番号】 076-423-5433  
【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 特願2003-171722  
【出願日】 平成15年 6月17日  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 012863  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項1】**

ケーシング（12）の貫通する内部空間（13）にスクリュー（14）を回転可能に設け、

スクリュー（14）は、回転軸（20）の外側に複数枚の螺旋羽根（21）を円周方向に等間隔で突出すると共に、軸線方向から覗た場合に全ての螺旋羽根（21）で回転軸（20）の全周を囲んでいることを特徴とする半田槽用ポンプ。

**【請求項2】**

槽（1）内に半田送り室（2）を形成し、半田送り室（2）には液面レベル（L）よりも下側に入口（3）を設けると共に、液面レベル（L）よりも上側に出口（4）を設け、入口（3）に請求項1記載の半田槽用ポンプ（5）を取り付け、ケーシング（12）の貫通方向に沿って半田を送り込むことを特徴とする半田槽。

【書類名】明細書

【発明の名称】半田槽用ポンプ及びそれを使用する半田槽

【技術分野】

【0001】

本発明は、半田槽内で溶融した半田を送り出すポンプ、及びそのポンプを使用する半田槽に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の半田槽としては、ポンプとなるファンが回転することによって、吸込部から溶融した半田を取り込み、ノズルに向かって半田を送り込むものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。上述したファン91はシロッコファンが用いられており、図6に示すように、ケーシング92の全周の約1/4の範囲を開口範囲として、その開口部分から半田を送り込んでいる。また、送り込み方向は、開口範囲の最も外側であるA点の接線方向であり、A点付近と、開口範囲の最も内側であるB点付近では、送り速度に大きな差ができるので、ノズル93から流出する半田に波ができる。従って、波ができるだけ小さくするために、ケーシング92に通じるダクト94内に整流板（図示省略）を設けることが行われている。

【特許文献1】特開2003-136233号公報（第2頁、第7図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、上述したポンプは、ファンの全周の1/4からしか半田を送り込めないため、効率が悪い。また、整流板があると、その部分に酸化ドロスが付着し、ノズルから流出する半田が汚れる。さらに、整流板があっても波を完全に抑えることは難しかった。

【0004】

本発明は上記実情を考慮したもので、ポンプ及び半田槽の開発に際して解決しようとする課題は、半田を送り出す効率が良く、ノズルから流出する半田の波を無くすことができ、しかも、半田に酸化ドロスが混入しないようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のうち請求項1の発明は半田槽用ポンプに関するもので、ケーシングの貫通する内部空間にスクリューを回転可能に設け、スクリューは、回転軸の外側に複数枚の螺旋羽根を円周方向に等間隔で突出すると共に、軸線方向から覗た場合に全ての螺旋羽根で回転軸の全周を囲んでいることを特徴とする。なお、回転軸は、筒状でも、むくのシャフト状であってもよい。

【0006】

ケーシング内でスクリューを回転させるので、半田はスクリューの外側に流出することなくケーシングの貫通方向に沿って送り込まれ、その結果、半田送り室内に効率良く圧力をかけられる。また、スクリューの回転によって、真下、即ち槽の底面に向かって半田を送り込むと、底面が水平な場合には半田が反射してスクリューの真下に上昇するが、軸線方向から覗た場合に全ての螺旋羽根で回転軸の全周を囲んでいるので、半田が直進的にスクリューを通過することができず、従って、半田がスクリューの上側に向かうのを阻止し、半田送り室内の圧力を高められる。

【0007】

「軸線方向から覗た場合に全ての螺旋羽根で回転軸の全周を囲んでいる」とは、例えば、螺旋羽根が二枚で各螺旋羽根が180度間隔で配置されている場合は、各螺旋羽根が回転軸の外周に沿って180度以上回転していることを意味する。螺旋羽根が三枚で各螺旋羽根が120度間隔で配置されている場合は、各螺旋羽根が回転軸の外周に沿って120度以上回転していることを意味する。螺旋羽根が四枚以上の場合も同様である。

【0008】

請求項2の発明は、半田槽に関するもので、槽内に半田送り室を形成し、半田送り室には液面レベルよりも下側に入口を設けると共に、液面レベルよりも上側に出口を設けてあることを前提とする。そして、入口に請求項1記載の半田槽用ポンプを取り付け、ケーシングの貫通方向に沿って半田を送り込むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

上述したように本発明のポンプを用いれば、回転軸の真下の領域を除くスクリューの底面全域から半田が均等に送り出されるので、全周の1/4からしか半田を送り出さない従来のポンプに比べれば、半田を送り出す効率が良い。また、スクリューの底面全域から半田が均等に送り出されることから、パスカルの原理によって半田送り室内にかかる圧は、どの位置でも同じとなるので、整流板が不要となり、出口から流出する半田に波が殆どできない。さらに、整流板が不要となるので、出口から流出する半田は、酸化ドロスが混入しない、即ちきれいなものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の半田槽は図1に示すように上向きに開口する槽1に半田送り室2を有する。

【0011】

半田送り室2は、液面レベルLよりも下側に入口3を設けると共に、液面レベルLよりも上側に出口4を設け、入口3にはポンプ5を取り付けてある。半田送り室2の具体的な構造は、液面レベルLよりも下側で槽1内を仕切り6で上下に区画し、仕切り6に入口3をあけると共に、出口4に向かう抜穴7を入口3とは別の箇所にあけ、抜穴7にダクト8を起立して固定し、ダクト8の上端には、口径を狭める蓋9を固定し、蓋9の抜穴10にノズル11を液面レベルLよりも上側まで起立して取り付けてある。ノズル11は上端が開口しており、溶融した半田を流出可能としてある。

【0012】

ポンプ5は図2、図3に示すように、ケーシング12の内部空間13を上下に貫通する丸穴形状に形成すると共に、内部空間13にスクリュー14を収容し、丸穴の中心を軸線方向としてスクリュー14を回転可能に設けてある。ケーシング12の長さは、スクリュー14を全高に亘って取り囲むことができれば良い。従って、ケーシング12の長さは、スクリュー14の全高と同じであっても良いし、スクリュー14の全高よりも長くても良い。スクリュー14の回転機構は図1に示すように、モーター15の回転をギヤ16、17から駆動軸18に伝え、駆動軸18の下端部にスクリュー14を固定したものである。符号19は、駆動軸用のペアリングである。なお、モーター、ギヤ等は、図示しない支えによって槽1か、仕切り6に支持されている。

【0013】

スクリュー14は、溶融した半田を仕切り6の上側から下側に送り込むもので、図3に示すように、筒状の回転軸20の外側に複数枚（四枚）の螺旋羽根21を、円周方向に等間隔で突出し、回転軸20の上下端面に合わせて螺旋羽根21の上下端面を水平に形成したものである。各螺旋羽根21は、回転軸20の円周方向に沿って回転しながら回転軸20の一端から他端に向かう形態で、その回転角度を90度以上、好ましくは120度以上、さらに理想的には180度以上とすることが望ましく、図面では210度としてある。このようにすることで、図3（イ）に示すように軸線方向から覗た場合に全ての螺旋羽根21で回転軸20の全周が囲まれることになる。また、図3（ロ）に示すように螺旋羽根21の傾斜角度αは、水平に近づける程、半田送り室2内の半田に圧力をかけやすくなり、水平を基準にして45度以下の傾斜角度とすることが望ましい。なお、スクリュー14を駆動軸18に固定する構造は、筒状の回転軸20を駆動軸18の外側に挿入し、駆動軸18の太い段部22に回転軸20を押し付けつつ、回転軸20の下側に挿入したフランジ23を駆動軸18に固定することによって、回転軸20を上下から挟み付ける構造である（図1参照）。

【0014】

本発明の半田槽の別の例は図4に示すように、入口3から出口4に向かって半田をスムーズに送り込む受け皿状のガイド25を、仕切り6の下側に固定したものである。ガイド25は、仕切り6の入口3と抜穴7の真下部分を円弧面26, 27としてあるので、ポンプ5から送り出された半田は、真下に進んだ後に円弧面26に当たって水平方向に導かれ、その後、再度、別の円弧面27に当たって真上に導かれる。このようにすることで、半田を送る効率が良くなる。

#### 【0015】

上述した半田槽は、半田送り室2の入口3を液面レベルよりも下側に設けてあることから、ポンプ5を駆動させると、槽1内の半田がケーシング12の上端から取り込まれ、四枚の螺旋羽根21の間からケーシング12の下端、即ち半田送り室2に送り込まれる。そして、スクリュー14の回転に伴って半田の送り出される位置が回転するため、回転軸20の真下の領域以外から半田が均等に送り出されることになり、効率が良く、半田送り室2内にかかる圧は、どの位置でも同じとなる。従って、出口4から流出する半田に波が殆どできない。また、スクリュー14の回転数を保つことで、流出する半田の高さが常時一定となるし、出口4から半田を流出させずに出口4と面一状態に保つこともできる。なお、スクリュー14の回転数を制御することで、出口4から流出する半田の高さ調整ができる。

#### 【0016】

図5は、本発明のポンプ5、即ち複数枚の螺旋羽根21のスクリュー14を用いたポンプ5と、比較例のポンプ95、即ち一枚の螺旋羽根21のスクリュー14を用いたポンプ95を(イ)図と(ロ)図に示した下面図である。螺旋羽根21の下端面28の近傍から最も効率よく半田が送られると考えられるため、比較例のように螺旋羽根21が一枚のポンプ95の場合は、半田の送る箇所が一箇所と考えられる。このため、スクリュー14が低速回転の場合、半田の送る箇所がゆっくり360度回転することになり、半田が波打つ状態で送られると言える。これを防いで、底面の円周方向全域から均等に半田を押し出すように送るには、スクリュー14を高速に回転させる必要がある。但し、高速回転させるには破損防止のためスクリュー自体の強度を格段に上げなければならないし、回転に見合った分だけ半田が多く送られるので、出口から噴流する半田の高さ調整を微調整することも困難となる。一方、本発明のように螺旋羽根21が複数枚均等間隔で設けてある場合は、半田の送り箇所が多く、しかも、その送り箇所が円周に対してバランス良く設けてあると言え、比較例よりも低速回転であってもスクリューの底面の円周方向全域から均等に半田が押し出される。そして、低速の分だけ、出口から噴流する半田の高さ調整を微調整することが容易となる。また、図1に示す半田槽の場合は、ポンプから真下に半田を送ると、反射的効果として槽1の底面からその半田の送りを妨げるよう真上方向に力がかかるが、この力は螺旋羽根、特にその下端面28によって効率良く抑え込まれると考えられる。そうすると、本発明のように螺旋羽根21を複数枚にして且つ均等に配置してあれば、比較例よりも格段に効率よく抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0017】

【図1】(イ)図は本発明の半田槽を示す正面側の断面図、(ロ)図は側面側の断面図である。

【図2】本発明の半田槽用ポンプを示す斜視図である。

【図3】(イ)図はスクリューを示す平面図、(ロ)図は正面図である。

【図4】本発明の半田槽の別の例を示す正面側の断面図である。

【図5】(イ)図は本発明のポンプ、(ロ)図は比較例のポンプを真下から覗いた図面である。

【図6】従来のポンプを示す平面図である。

#### 【符号の説明】

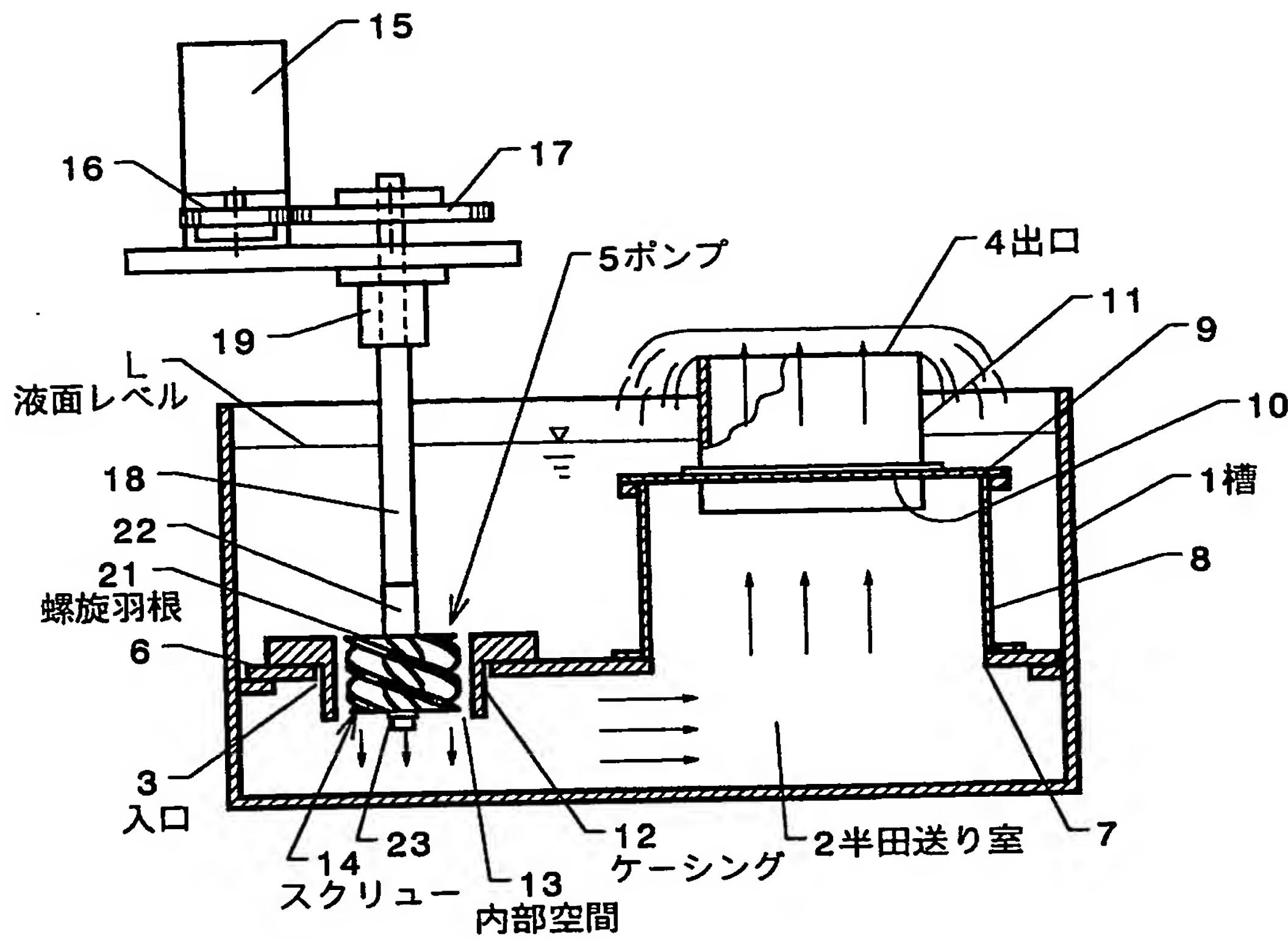
#### 【0018】

1 槽

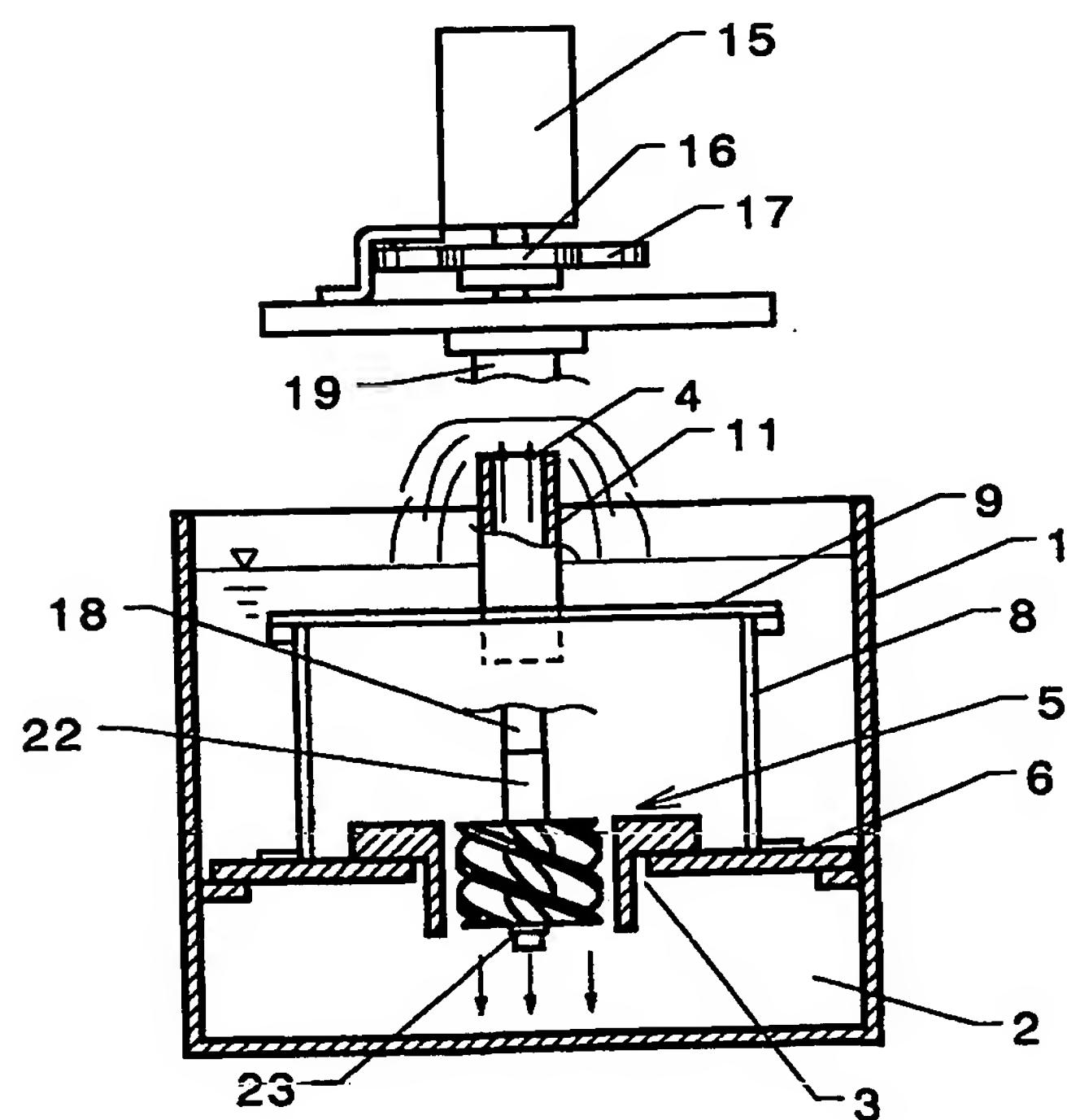
- 2 半田送り室
- 3 入口
- 4 出口
- 5 ポンプ
- 1 2 ケーシング
- 1 3 内部空間
- 1 4 スクリュー
- 2 0 回転軸
- 2 1 螺旋羽根

【書類名】図面  
【図1】

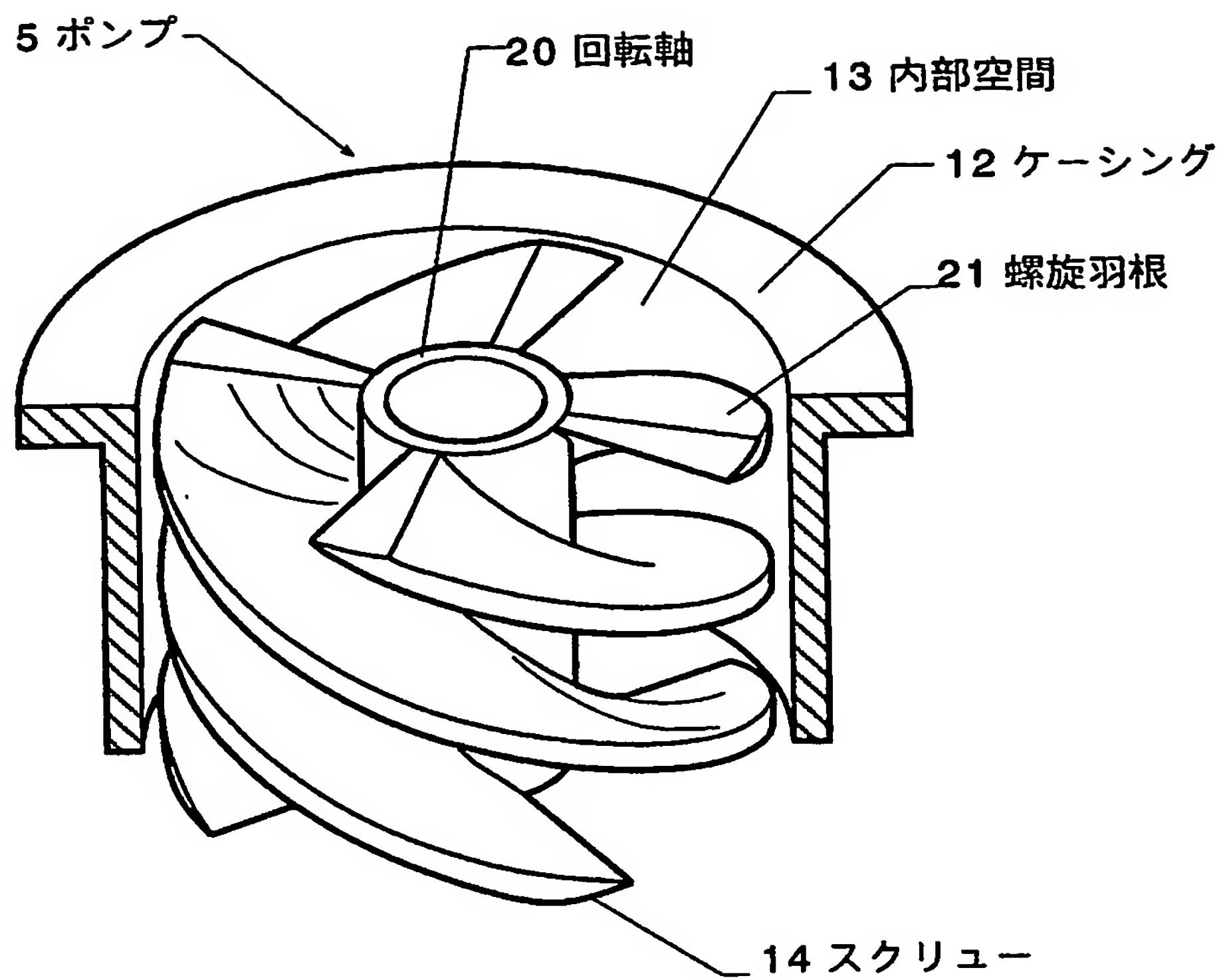
(イ)



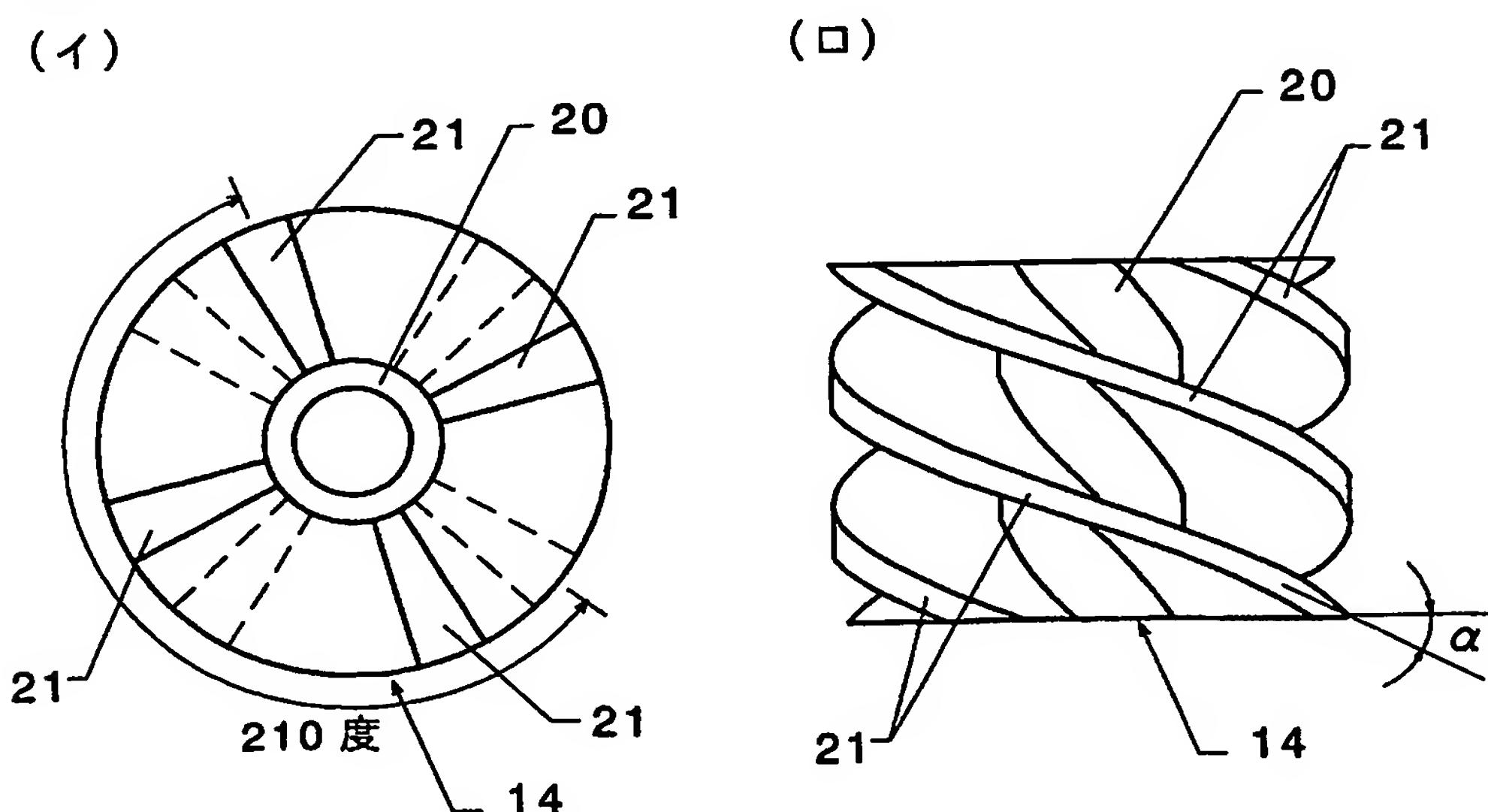
(ロ)



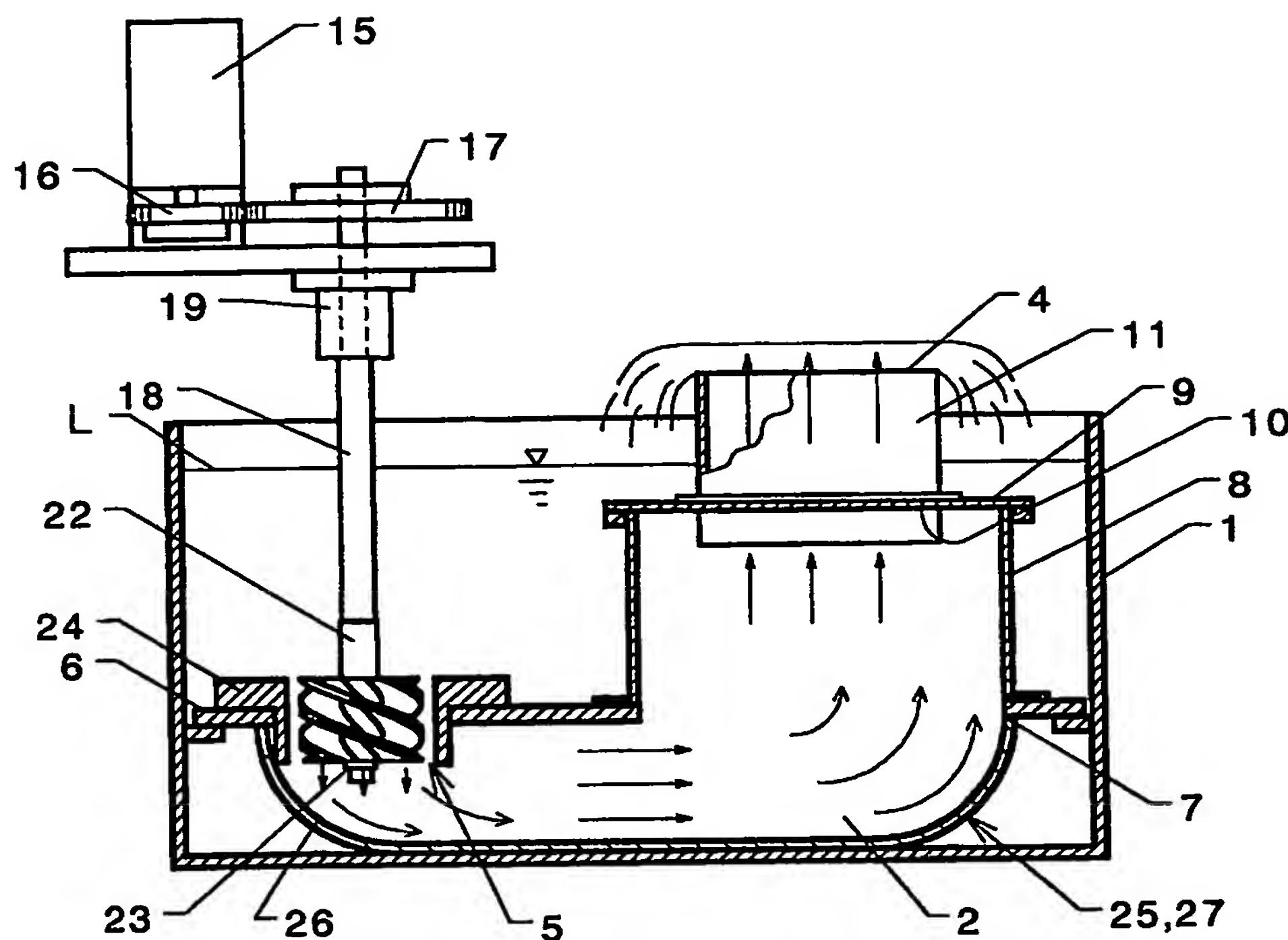
【図2】



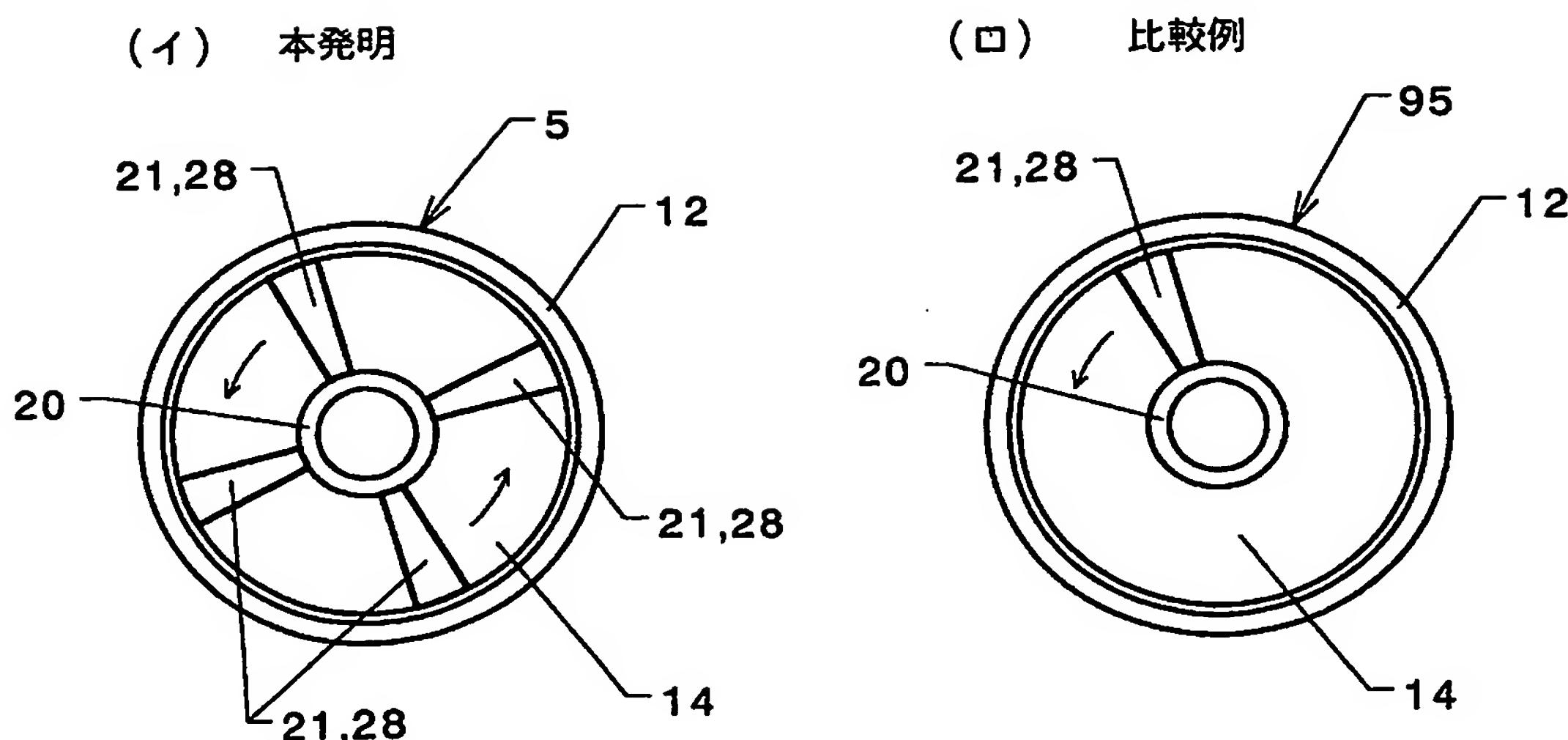
【図3】



【図 4】

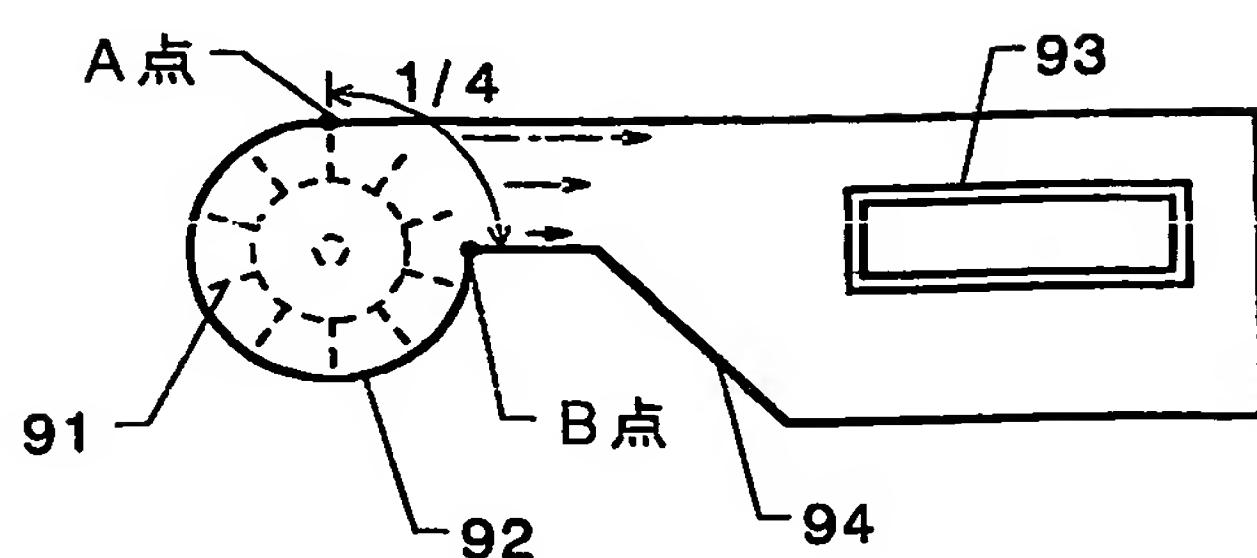


【図 5】



【図 6】

従来図



【書類名】要約書

【要約】

【課題】半田を送り出す効率が良く、ノズルから流出する半田の波を無くすことができ、しかも、半田に酸化ドロスが混入しないようにすることである。

【解決手段】ケーシング12の貫通する内部空間13にスクリュー14を回転可能に設け、スクリューは、回転軸20の外側に複数枚の螺旋羽根21を円周方向に等間隔で突出すると共に、軸線方向から視た場合に全ての螺旋羽根で回転軸の全周を囲んでいることをする半田槽用ポンプ。槽1内に半田送り室2を形成し、半田送り室には液面レベル特徴とする半田槽用ポンプ。槽1内に半田送り室2を形成し、半田送り室には液面レベル特徴とする半田槽用ポンプ5を取り付け、ケーシングの貫通方向に沿って半田を送り込むことを特徴とする半田槽。

【選択図】

図1

特願 2003-352160

出願人履歴情報

識別番号

[503219798]

1. 変更年月日

2003年 6月17日

[変更理由]

新規登録

住 所

富山県婦負郡婦中町島本郷1番4

氏 名

株式会社ケーティティ